



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0071886
(43) 공개일자 2016년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0179628
(22) 출원일자 2014년12월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
한성지
경기도 파주시 문산읍 당동1로 11, 605동 701호
(자연앎에그린6단지아파트)
손재성
경기도 파주시 청암로 27, 609동 603호 (목동동,
산내마을6단지 한라비발디)
(74) 대리인
박장원

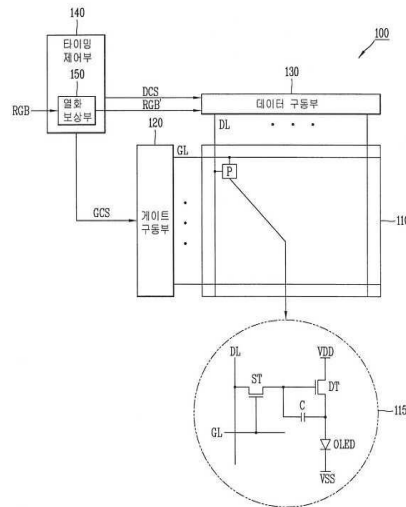
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 열화보상장치 및 방법, 이를 포함하는 표시장치

(57) 요약

화면에 표시되는 영상에서 로고영역과 이에 인접되는 주변영역 간의 휘도레벨 차이를 줄여 잔상에 의한 유기발광 소자의 열화를 방지할 수 있는 열화보상장치 및 방법, 이를 포함하는 표시장치가 제공된다.

대 표 도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

영상신호로부터 로고영역을 검출하고, 상기 로고영역의 휘도레벨이 감소되도록 조절하여 보정로고영역을 출력하는 로고휘도조절모듈;

상기 영상신호로부터 상기 로고영역에 인접하는 주변영역을 검출하고, 상기 주변영역의 휘도레벨이 증가되도록 조절하여 보정주변영역을 출력하는 주변휘도조절모듈; 및

상기 영상신호에 상기 보정로고영역 및 상기 보정주변영역을 합성하여 영상데이터를 생성하는 영상합성부를 포함하는 열화보상장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 로고휘도조절모듈은,

상기 영상신호로부터 상기 로고영역을 검출하는 로고영역검출부; 및

기 설정된 감소비율에 따라 상기 로고영역의 다수의 픽셀 각각에 대한 계조레벨을 감소시켜 상기 보정로고영역을 출력하는 로고영역 휘도조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 주변휘도조절모듈은,

상기 영상신호의 다수의 픽셀 각각과 대응되는 다수의 영역이 구비된 마스크를 이용하여 상기 영상신호로부터 상기 로고영역과 인접되는 상기 주변영역을 검출하는 주변영역검출부; 및

상기 주변영역의 다수의 픽셀 각각에 대한 계조레벨을 증가시켜 상기 보정주변영역을 출력하는 주변영역 휘도조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 마스크는 상기 영상신호에서 한 픽셀씩 일 방향으로 이동되는 것을 특징으로 하는 열화보상장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 보정주변영역의 최대휘도레벨이 상기 보정로고영역의 휘도레벨과 동일하거나 작은 값을 갖는 것을 특징으로 하는 열화보상장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 마스크의 크기가 커질수록 상기 영상신호로부터 다수의 주변영역이 검출되고,

상기 다수의 주변영역은 상기 로고영역과 인접될수록 큰 휘도레벨을 갖도록 점진적으로 휘도레벨이 증가되는 다수의 보정주변영역으로 출력되는 것을 특징으로 하는 열화보상장치.

청구항 7

영상신호에서 로고영역을 검출하고, 상기 로고영역의 휘도레벨이 감소되도록 조절하여 보정로고영역을 출력하는 단계;

상기 영상신호의 다수의 픽셀에 각각 대응되는 다수의 영역이 구비된 마스크를 일 방향으로 이동시키면서 상기

로고영역에 인접하는 주변영역을 검출하는 단계;

상기 주변영역의 휘도레벨이 증가되도록 조절하여 보정주변영역을 출력하는 단계; 및

상기 영상신호에 상기 보정로고영역 및 상기 보정주변영역을 합성하여 영상데이터를 생성하는 단계를 포함하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 마스크의 다수의 영역 중 하나는 기준영역으로 설정되고,

상기 주변영역을 검출하는 단계는,

상기 마스크의 다수의 영역 중 적어도 하나가 상기 로고영역의 픽셀과 대응되는지 판단하는 단계;

상기 마스크의 다수의 영역 중 적어도 하나가 상기 로고영역의 픽셀과 대응되면, 상기 기준영역이 상기 로고영역의 픽셀과 대응되는지 판단하는 단계; 및

상기 기준영역이 상기 로고영역의 픽셀과 대응되지 않으면, 상기 영상신호에서 상기 기준영역과 대응되는 픽셀을 상기 주변영역의 픽셀로 설정하는 단계를 반복 수행하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 마스크의 다수의 영역 중 적어도 하나가 상기 로고영역의 픽셀과 대응되지 않거나, 또는 상기 기준영역이 상기 로고영역의 픽셀과 대응되면,

상기 주변영역을 검출하는 단계는,

상기 마스크를 일 방향으로 한 픽셀 이동하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 주변영역의 픽셀이 설정되면,

상기 보정주변영역을 출력하는 단계는,

상기 마스크의 다수의 영역에 대응되는 상기 로고영역의 픽셀 및 비로고영역의 픽셀의 평균계조레벨에 따라 상기 주변영역의 픽셀에 대한 계조레벨을 산출하는 단계를 반복 수행하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 마스크의 크기가 커질수록 상기 영상신호로부터 다수의 주변영역이 검출되고,

상기 보정주변영역을 출력하는 단계는,

상기 다수의 주변영역 중 상기 로고영역과 가장 인접되는 주변영역이 가장 큰 휘도레벨을 갖도록 상기 다수의 주변영역 각각의 휘도레벨을 점진적으로 증가시켜 다수의 보정주변영역을 출력하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 보정로고영역을 출력하는 단계는,

기 설정된 감소비율에 따라 상기 로고영역의 다수의 픽셀들 각각에 대한 계조레벨을 감소시켜 상기 보정로고영역

역을 출력하는 것을 특징으로 하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 보정주변영역의 최대휘도레벨이 상기 보정로고영역의 휘도레벨과 동일하거나 작은 값을 갖도록 증가되는 것을 특징으로 하는 열화보상장치의 보상방법.

청구항 14

유기발광소자가 구비된 표시패널;

외부로부터 입력된 영상신호에서 로고영역 및 주변영역을 검출하고, 상기 로고영역의 휘도레벨은 감소되도록 조절하고, 상기 주변영역의 휘도레벨은 증가되도록 조절하여 영상데이터를 생성하는 열화보상부; 및

상기 영상데이터를 상기 표시패널로 출력하는 데이터구동부를 포함하는 표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치의 열화보상장치에 관한 것으로, 특히 유기발광표시장치에서 고휘도 성분의 로고와 그 주변의 휘도레벨 차이로 인하여 잔상이 발생되어 유기발광소자가 열화되는 것을 방지할 수 있는 열화보상장치 및 방법, 이를 포함하는 표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대전화, 태블릿 PC, 노트북 등을 포함한 다양한 종류의 전자제품에는 평판표시장치(FPD: Flat Panel Display)가 이용되고 있다. 평판표시장치에는, 액정표시장치(LCD: Liquid Crystal Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP: Plasma Display Panel), 유기발광표시장치(OLED: Organic Electro Luminescence Display) 등이 있으며, 최근에는 전기영동표시장치(EPD: ELECTROPHORETIC DISPLAY)도 널리 이용되고 있다.

[0003] 이중, 유기발광표시장치(OLED)는 스스로 발광하는 자발광소자를 이용함으로써 응답속도가 빠르고 발광효율, 휘도 및 시야각이 크다는 장점을 가지고 있다.

[0004] 도 1은 일반적인 유기발광표시장치의 픽셀 구조를 나타내는 도면이다.

[0005] 도 1에 도시된 바와 같이, 유기발광표시장치의 픽셀(10)은 두 개 이상의 스위칭소자(ST, DT) 및 유기발광소자(OLED)를 포함하여 구성된다.

[0006] 유기발광소자(OLED)는 애노드전극이 제1전원(VDD)에 접속되고, 캐소드전극이 제2전원(VSS)에 접속된다. 이러한 유기발광소자(OLED)는 제2스위칭소자(DT)로부터 공급되는 전류에 대응되어 소정 휘도의 빛을 생성한다.

[0007] 픽셀(10)에 형성된 각종 회로들은 게이트라인(GL)에 게이트신호가 공급될 때 데이터라인(DL)으로 공급되는 영상신호에 대응되어 유기발광소자(OLED)로 공급되는 전류량을 제어한다. 이를 위하여, 픽셀(10)에는 제1전원(VDD)과 유기발광소자(OLED) 사이에 접속된 제2스위칭소자(DT), 제2스위칭소자(DT)와 데이터라인(DL) 및 게이트라인(GL) 사이에 접속된 제1스위칭소자(ST) 및 제2스위칭소자(DT)의 게이트전극과 유기발광소자(OLED) 사이에 접속된 커패시터(C)가 구비된다.

[0008] 상술한 픽셀(10) 구조를 갖는 유기발광표시장치는, 자발광소자인 유기발광소자(OLED)를 구동하여 영상을 표시하기 때문에, 다양한 원인에 의해 유기발광소자(OLED)의 열화가 진행된다. 즉, 유기발광소자(OLED)의 자발광 특성상, 고휘도 성분의 객체, 예컨대 로고 등이 포함된 영상이 지속적으로 인가되는 경우에 로고로 인하여 열화가 발생된다. 그리고, 이러한 열화에 의해 유기발광표시장치에서는 밝기 및 색감 차이가 인지되어 잔상이 남게 된다.

[0009] 도 2는 유기발광표시장치에서 표시되는 영상의 예를 나타내는 도면이다.

[0010] 도 2의 (a) 및 (b)에서와 같이, 유기발광표시장치에서 표시되는 영상의 특정부분에 고휘도 성분을 갖는 로고

(1)가 출력되고 있다.

- [0011] 그리고, 이러한 고휘도 성분의 로고(1)가 일정한 영역에서 지속적으로 출력되면, 로고(1)가 출력되는 영역에 대응되는 유기발광소자(OLED)가 열화된다.
- [0012] 이와 같이, 유기발광소자(OLED)가 열화되는 것을 방지하기 위하여, 종래의 유기발광표시장치에서는 로고의 휘도를 조절하여 저감시키는 보정이 수행되었다.
- [0013] 이때, 로고의 휘도가 과하게 저감되면 로고 색상 등이 왜곡되기 때문에, 종래의 유기발광표시장치에서는 적정 수준까지 로고에 대한 휘도를 저감하게 된다.
- [0014] 그러나, 로고의 휘도가 적정 수준으로 저감되더라도, 로고 주변영역과 로고 간에 휘도레벨 차이가 크며, 이러한 휘도레벨 차이는 유기발광소자(OLED)의 열화를 일으켜 도 2의 (c)와 같이 잔상이 발생된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 화면에 표시되는 영상에서 로고영역과 이에 인접되는 주변영역 간의 휘도레벨 차이를 줄여 잔상에 의한 유기발광소자의 열화를 방지할 수 있는 열화보상장치 및 보상방법을 제공하고자 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 열화보상장치는, 로고휘도조절모듈, 주변휘도조절모듈 및 영상합성부를 포함한다.
- [0017] 로고휘도조절모듈은 영상신호로부터 로고영역을 검출하고, 로고영역의 휘도레벨이 감소되도록 조절하여 보정로고영역을 출력한다.
- [0018] 주변휘도조절모듈은 영상신호로부터 로고영역에 인접하는 주변영역을 검출하고, 주변영역의 휘도레벨이 증가되도록 조절하여 보정주변영역을 출력한다.
- [0019] 영상합성부는 영상신호에 보정로고영역 및 보정주변영역을 합성하여 영상데이터를 생성한다.
- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 열화보상장치의 보상방법은, 보정로고영역을 출력하는 단계, 주변영역을 검출하는 단계, 보정주변영역을 출력하는 단계 및 영상데이터를 생성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 열화보상장치는 영상에서 로고영역 및 주변영역을 검출하여 휘도레벨을 각각 조절하되, 로고영역은 휘도레벨을 감소시키고, 주변영역은 휘도레벨을 점진적으로 증가시킴으로써, 로고영역과 주변영역 간의 휘도레벨 차이를 줄일 수 있다.
- [0022] 이에 따라, 표시장치에서 로고영역과 주변영역 간의 휘도레벨 차이로 인해 발생되던 잔상을 제거할 수 있고, 이로 인해 유기발광소자의 열화를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 일반적인 유기발광표시장치의 픽셀 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 유기발광표시장치에서 표시되는 영상의 예를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 도 3에 도시된 열화보상부의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 열화보상부의 동작 순서도이고, 도 6a 내지 도 6f는 열화보상부의 동작 예시도들이다.
- 도 7은 기존 영상과 본 발명의 영상에서 로고영역과 주변영역의 휘도레벨에 대한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 열화보상장치에 대해 상세히 설명한다.

- [0025] 설명의 편의를 위하여, 본 발명에서는 열화보상장치가 유기발광표시장치에 적용된 예를 들어 설명하기로 한다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지는 않으며, 유기발광표시장치 외에 액정표시장치 등에서도 열화보상장치가 적용될 수 있음은 자명할 것이다.
- [0026] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치를 나타내는 도면이다.
- [0027] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)는, 표시패널(110), 게이트구동부(120), 데이터구동부(130) 및 타이밍제어부(140)를 포함할 수 있다.
- [0028] 표시패널(110)은 다수의 게이트라인(GL) 및 다수의 데이터라인(DL)을 포함할 수 있다. 또한, 다수의 게이트라인(GL) 및 다수의 데이터라인(DL) 각각이 교차하는 영역마다 형성된 다수의 서브픽셀(115)을 포함할 수 있다. 다수의 서브픽셀(115)은 W서브픽셀, R서브픽셀, G서브픽셀 및 B서브픽셀을 포함할 수 있다. 다수의 서브픽셀(115)의 배치형태는 다양하게 변경될 수 있으며, 각각이 고유한 색상의 광을 출력할 수 있다.
- [0029] 다수의 서브픽셀(115) 각각은 다수의 스위칭소자(ST, DT) 및 유기발광소자(OLED)로 구성될 수 있다.
- [0030] 다수의 스위칭소자(ST, DT)는 게이트라인(GL) 및 데이터라인(DL)에 접속되어 게이트라인(GL)으로부터 게이트신호가 공급될 때 데이터라인(DL)을 통해 공급되는 영상신호, 즉 데이터신호에 대응되어 유기발광소자(OLED)로 공급되는 전류량을 제어할 수 있다. 다수의 스위칭소자(ST, DT)는 스위칭트랜지스터(ST) 및 구동트랜지스터(DT)를 포함할 수 있다.
- [0031] 스위칭트랜지스터(ST)는 게이트라인(GL), 데이터라인(DL) 및 구동트랜지스터(DT) 사이에 접속될 수 있다. 스위칭트랜지스터(ST)는 게이트신호에 따라 데이터신호를 구동트랜지스터(DT)로 전달할 수 있다.
- [0032] 구동트랜지스터(DT)는 제1전원(VDD) 및 유기발광소자(OLED) 사이에 접속될 수 있다. 구동트랜지스터(DT)는 스위칭트랜지스터(ST)로부터 제공된 데이터신호에 따라 제1전원(VDD)으로부터 유기발광소자(OLED)로 인가되는 전류량을 제어할 수 있다.
- [0033] 또한, 구동트랜지스터(DT)의 게이트전극과 유기발광소자(OLED) 사이에는 커패시터(C)가 접속될 수 있다.
- [0034] 유기발광소자(OLED)는 애노드전극이 구동트랜지스터(DT)에 접속되고, 캐소드전극이 제2전원(VSS)에 접속될 수 있다. 유기발광소자(OLED)는 구동트랜지스터(DT)로부터 공급된 전류에 따라 소정 휘도의 빛을 생성하여 출력할 수 있다.
- [0035] 게이트구동부(120)는 타이밍제어부(140)로부터 제공된 게이트제어신호(GCS)에 따라 게이트신호를 생성하고, 생성된 게이트신호를 표시패널(110)의 다수의 게이트라인(GL) 각각에 순차적으로 출력할 수 있다. 게이트구동부(120)는 표시패널(110)과 독립적으로 형성되거나 표시패널(110) 내에 실장되어 형성될 수 있다.
- [0036] 데이터구동부(130)는 타이밍제어부(140)로부터 제공된 데이터제어신호(DCS)에 따라 영상데이터(RGB')로부터 데이터신호를 생성하고, 생성된 데이터신호를 표시패널(110)의 다수의 데이터라인(DL) 각각에 출력할 수 있다. 데이터구동부(130)는 감마전압발생부(미도시)로부터 제공된 감마전압을 이용하여 영상데이터(RGB')로부터 데이터신호를 생성할 수 있다.
- [0037] 한편, 데이터구동부(130)로 제공되는 영상데이터(RGB')는 후술될 열화보상부(150)에 의해 영상의 특정부분, 예컨대 로고(logo) 등이 포함된 영역과 그 주변영역의 휘도레벨, 즉 계조레벨이 낮아지도록 조절된 데이터일 수 있다.
- [0038] 타이밍제어부(140)는 외부 시스템(미도시)에서 제공된 제어신호에 따라 게이트제어신호(GCS) 및 데이터제어신호(DCS)를 생성할 수 있다. 게이트제어신호(GCS) 및 데이터제어신호(DCS)는 각각 게이트구동부(120) 및 데이터구동부(130)로 출력될 수 있다.
- [0039] 게이트제어신호(GCS)는 게이트스타트펄스(GSP), 게이트쉬프트클럭(GSC), 출력인에이블신호(GOE) 등을 포함할 수 있다. 데이터제어신호(DCS)는 소스스타트펄스(SSP), 소스샘플링클럭(SSC), 출력인에이블신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등을 포함할 수 있다.
- [0040] 타이밍제어부(140)는 열화보상부(150)를 더 포함할 수 있다. 열화보상부(150)는 외부시스템에서 제공된 영상신호(RGB) 중에서 로고영역과 상기 로고영역에 대한 주변영역의 주변부의 휘도레벨을 각각 조절하고, 휘도레벨이 조절된 로고영역 및 주변영역을 포함하는 영상데이터(RGB')를 생성할 수 있다. 열화보상부(150)에서 생성된 영

상데이터(RGB')는 데이터구동부(130)로 출력될 수 있다.

- [0041] 예컨대, 영상신호(RGB)에서 로고가 존재하는 로고영역은 다른 영역보다 고휘도레벨, 즉 고계조레벨의 픽셀들로 구성된다. 따라서, 로고영역에 의해 표시패널(110)의 유기발광소자(OLED)가 열화되는 것을 방지하기 위해 로고영역의 휘도레벨, 즉 로고영역의 각 픽셀에 대한 계조레벨을 낮출 필요가 있다.
- [0042] 이때, 로고영역의 휘도레벨을 과도하게 낮추게 되면, 로고영역의 색상왜곡 등이 발생되므로, 로고영역은 적절한 수준으로 휘도레벨이 감소된다. 그러나, 로고영역의 휘도레벨이 낮아지더라도 로고영역은 주변영역보다 높은 휘도레벨을 갖게 되어 로고영역 및 주변영역에서 잔상 등이 발생된다.
- [0043] 따라서, 열화보상부(150)는 로고영역의 휘도레벨을 낮추면서, 이와 함께 주변영역의 휘도레벨을 일정한 수준까지 증가시킴으로써, 로고영역 및 주변영역에서 잔상이 발생되어 유기발광소자(OLED)가 열화되는 것을 방지할 수 있다.
- [0044] 도 4는 도 3에 도시된 열화보상부의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0045] 도 3 및 도 4를 참조하면, 열화보상부(150)는 로고휘도조절모듈(160), 주변휘도조절모듈(170) 및 영상합성부(180)를 포함할 수 있다.
- [0046] 로고휘도조절모듈(160)은 영상신호(RGB)에서 검출된 로고영역(LR)의 휘도레벨을 조절하여 휘도레벨이 감소된 보정로고영역(LR')을 출력할 수 있다. 로고휘도조절모듈(160)은 로고영역(LR)을 구성하는 각 픽셀에 대한 계조레벨이 소정 범위까지 감소되도록 조절하여 보정로고영역(LR')을 출력할 수 있다. 로고휘도조절모듈(160)은 로고영역검출부(161) 및 로고영역 휘도조절부(163)를 포함할 수 있다.
- [0047] 로고영역검출부(161)는 영상신호(RGB)에서 로고를 포함하는 로고영역(LR)을 검출할 수 있다. 로고영역검출부(161)는 영상신호(RGB)의 적어도 하나의 프레임(frame)영상에서 로고영역(LR)을 검출할 수 있다. 로고영역검출부(161)는 동일 위치에 동일 계조레벨을 갖는 객체가 적어도 하나의 프레임영상에서 존재하는 경우를 로고가 포함된 로고영역(LR)으로 검출할 수 있다.
- [0048] 로고영역 휘도조절부(163)는 검출된 로고영역(LR)의 휘도레벨을 조절하여 휘도레벨이 감소된 보정로고영역(LR')을 출력할 수 있다. 로고영역 휘도조절부(163)는 로고영역(LR)을 구성하는 다수의 픽셀들 각각의 계조레벨을 기 설정된 감소비율에 따라 감소시킴으로써, 로고영역(LR)에 대비하여 휘도레벨이 감소된 보정로고영역(LR')을 출력할 수 있다.
- [0049] 주변휘도조절모듈(170)은 로고휘도조절모듈(160)에서 출력된 로고영역(LR)으로부터 주변부, 즉 주변영역(NR)을 검출하고, 검출된 주변영역(NR)의 휘도레벨을 조절하여 휘도레벨이 증가된 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다. 주변휘도조절모듈(170)은 주변영역(NR)을 구성하는 각 픽셀에 대한 계조레벨이 소정 범위까지 증가되도록 조절하여 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다. 주변휘도조절모듈(170)은 주변영역검출부(171) 및 주변영역 휘도조절부(173)를 포함할 수 있다.
- [0050] 주변영역검출부(171)는 영상신호(RGB)에서 앞서 검출된 로고영역(LR)에 인접되는 주변영역(NR)을 검출할 수 있다. 주변영역검출부(171)는 영상신호(RGB)의 적어도 하나의 프레임영상에서 주변영역(NR)을 검출할 수 있다. 주변영역검출부(171)는 소정 크기의 마스크를 프레임영상에서 일 방향으로 이동시키면서 주변영역(NR)을 검출할 수 있다.
- [0051] 주변영역 휘도조절부(173)는 검출된 주변영역(NR)의 휘도레벨을 조절하여 휘도레벨이 증가된 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다. 주변영역 휘도조절부(173)는 주변영역(NR)을 구성하는 다수의 픽셀들 각각에 대한 계조레벨을 증가시켜 휘도레벨이 증가된 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다.
- [0052] 주변영역 휘도조절부(173)는 주변영역(NR)의 휘도레벨이 점진적으로 증가될 수 있도록 각 픽셀에 대한 계조레벨을 증가시키되, 보정주변영역(NR')의 최대휘도레벨이 보정로고영역(LR')의 휘도레벨과 동일하거나 작은 값을 가지도록 주변영역(NR)의 각 픽셀에 대한 계조레벨을 증가시킬 수 있다.
- [0053] 영상합성부(180)는 휘도레벨이 감소된 보정로고영역(LR') 및 휘도레벨이 증가된 보정주변영역(NR')을 각각 영상신호(RGB)에 합성하고, 합성된 영상신호를 재정렬하여 영상데이터(RGB')를 생성할 수 있다. 영상데이터(RGB')는 데이터제어신호(DCS)와 함께 데이터구동부(130)로 출력될 수 있다.

- [0054] 도 5는 도 4에 도시된 열화보상부의 동작 순서도이고, 도 6a 내지 도 6f는 열화보상부의 동작 예시도들이다.
- [0055] 도 4 및 도 5를 참조하면, 외부시스템으로부터 영상신호(RGB)가 입력되면(S10), 로고영역검출부(161)는 영상신호(RGB)에서 로고가 포함된 로고영역(LR)을 검출할 수 있다(S20). 검출된 로고영역(LR)은 나머지 영역, 즉 비로고영역보다 고휘도레벨을 가지는 영역일 수 있다.
- [0056] 로고영역검출부(161)는 영상신호(RGB)의 모든 픽셀을 프레임 단위로 비교하고, 비교결과에 따라 로고영역(LR)을 검출할 수 있다. 또한, 로고영역검출부(161)는 영상신호(RGB)의 적어도 하나의 프레임에서 소정 크기의 블록 단위로 픽셀을 구분하고, 각 블록에서 로고의 존재여부를 판단하여 로고영역(LR)을 검출할 수도 있다.
- [0057] 도 6a에 도시된 바와 같이, 로고영역검출부(161)는 영상신호(RGB)의 적어도 하나의 프레임, 예컨대 제N프레임영상(N Frame)에서 로고영역(LR)을 검출할 수 있다. 검출된 로고영역(LR)은 주변, 즉 비로고영역보다 고휘도레벨을 갖는 픽셀들로 구성될 수 있다. 도 6a에서는 하나의 예로 로고영역(LR)이 255 계조레벨을 갖는 15개의 픽셀들로 구성된 3*5 크기로 검출된 것을 도시하였으나, 이에 제한되지는 않는다.
- [0058] 로고영역 휘도조절부(163)는 검출된 로고영역(LR)의 휘도레벨을 조절하여 보정로고영역(LR')을 출력할 수 있다(S25). 로고영역 휘도조절부(163)는 로고영역(LR)의 다수의 픽셀들 각각에 대한 계조레벨을 조절함으로써, 로고영역(LR)의 휘도레벨을 조절할 수 있다. 예컨대, 로고영역 휘도조절부(163)는 기 설정된 감소비율, 예컨대 20~30%의 감소비율에 따라 로고영역(LR)의 다수의 픽셀들 각각의 계조레벨이 낮아지도록 조절할 수 있다.
- [0059] 로고영역 휘도조절부(163)는 도 6a에 도시된 검출된 로고영역(LR)의 각각의 픽셀이 최초 255 계조레벨에서 180~250 범위의 계조레벨을 갖도록 조절함으로써, 로고영역(LR)에 대한 휘도레벨을 저감시킬 수 있다.
- [0060] 주변영역검출부(171)는 로고영역검출부(161)에서 출력된 로고영역(LR)에 따라 영상신호(RGB)의 제N프레임영상(N Frame)에서 로고영역(LR)의 주변영역(NR)을 검출할 수 있다. 주변영역검출부(171)는 소정의 크기를 갖는 마스크(M)를 이용하여 제N프레임영상(N Frame)에서 주변영역(NR)을 검출할 수 있다.
- [0061] 주변영역검출부(171)는 도 6b 내지 도 6e에 도시된 바와 같이, 제N프레임영상(N Frame)에서 마스크(M)를 일 방향, 예컨대 x축 방향으로 이동시키면서 주변영역(NR)을 검출할 수 있다.
- [0062] 마스크(M)는 각각이 제N프레임영상(N Frame)의 픽셀들과 대응되는 다수의 영역을 포함할 수 있으며, 5*5의 크기를 가질 수 있다. 이러한 마스크(M)의 중앙부에는 주변영역(NR)을 구성하는 픽셀을 정의하기 위한 기준영역(SP)이 설정될 수 있다.
- [0063] 주변영역검출부(171)는 상술한 마스크(M)의 기준영역(SP)을 제N프레임영상(N Frame)의 첫번째 픽셀과 대응시킨 후, 마스크(M)를 x축 방향으로 한 픽셀씩 이동시킬 수 있다(S30). 그리고, 이동된 마스크(M)의 다수의 영역 중 적어도 하나의 영역이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되는지를 판단할 수 있다(S40).
- [0064] 마스크(M)의 어떠한 영역도 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되지 않는다고 판단되면(N), 주변영역검출부(171)는 마스크(M)를 다시 x축 방향으로 한 픽셀 이동시킬 수 있다(S30).
- [0065] 그러나, 마스크(M)의 일부 영역이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응된다고 판단되면(Y), 주변영역검출부(171)는 마스크(M)의 기준영역(SP)의 위치를 판단할 수 있다(S50).
- [0066] 이어, 마스크(M)의 기준영역(SP)이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되었다고 판단되면, 즉 기준영역(SP)이 로고영역(LR)에 위치하고 있으면(LR), 주변영역검출부(171)는 마스크(M)를 x축 방향으로 한 픽셀 이동시키는 단계(S20)부터 반복하여 수행할 수 있다.
- [0067] 그러나, 마스크(M)의 기준영역(SP)이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되지 않는다고 판단되면, 즉 기준영역(SP)이 비로고영역에 위치하고 있으면(NR), 주변영역검출부(171)는 마스크(M)의 기준영역(SP)과 대응되는 픽셀을 주변영역 픽셀로 설정할 수 있다.
- [0068] 이와 같이, 주변영역검출부(171)는 제N프레임영상(N Frame)에서 마스크(M)를 일 방향으로 한 픽셀씩 이동시키면서, 마스크(M)의 다수의 영역과 대응되는 로고영역(LR)의 픽셀을 주변영역 픽셀로 설정하는 동작을 반복함으로써, 제N프레임영상(N Frame)에서 다수의 픽셀로 구성된 주변영역(NR)을 검출할 수 있다.
- [0069] 도 6b에 도시된 바와 같이, 이동된 마스크(M)의 일측 영역이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되고, 기준영역(SP)이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되지 않으면, 주변영역검출부(171)는 마스크(M)의 기준영역(SP)과 대응되는 픽셀을

주변영역 픽셀로 설정할 수 있다.

- [0070] 이어, 도 6c 내지 도 6e에 도시된 바와 같이, 마스크(M)를 x축 방향으로 한 픽셀씩 이동시키고, 마스크(M)의 영역이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되고, 기준영역(SP)이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되지 않는 경우에, 주변영역 검출부(171)는 마스크(M)의 기준영역(SP)과 대응되는 픽셀을 주변영역 픽셀로 설정할 수 있다.
- [0071] 그리고, 상술한 동작들이 제N프레임영상(N Frame)의 다수의 픽셀에 대해 반복 수행되어 도 6f에 도시된 바와 같이, 로고영역(LR)을 둘러싸는 픽셀들로 정의되는 제1주변영역(NR1)과 제2주변영역(NR2)을 검출할 수 있다.
- [0072] 제1주변영역(NR1)은 도 6c 및 도 6d에 도시된 주변영역검출부(171)의 동작에 따라 설정된 주변영역 픽셀에 의해 구성될 수 있다. 또, 제2주변영역(NR2)은 도 6b 및 도 6e에 도시된 주변영역검출부(171)의 동작에 따라 설정된 주변영역 픽셀에 의해 구성될 수 있다.
- [0073] 한편, 마스크(M)에 의해 검출되는 주변영역(NR)의 개수는 마스크(M)의 크기에 따라 달라질 수 있다. 예컨대, 마스크(M)의 크기가 커질수록 검출되는 주변영역(NR)의 개수는 증가될 수 있다. 반대로, 마스크(M)의 크기가 작아질수록 검출되는 주변영역(NR)의 개수는 감소될 수 있다.
- [0074] 주변영역검출부(171)에 의해 검출되는 주변영역(NR)의 수가 많을수록 로고영역(LR)과 주변영역(NR) 간의 휘도레벨 차이가 더 완만해질 수 있다. 그러나, 주변영역(NR)의 수가 많아질수록 로고영역(LR)과 주변영역(NR) 간의 경계가 흐릿해질 수 있으며, 큰 크기의 마스크(M)로 인해 주변영역검출부(171)의 동작속도가 현저히 저하될 수 있다. 따라서, 로고영역(LR)에 대하여 적당한 개수, 예컨대 1~3개의 주변영역(NR)을 검출할 수 있는 정도의 크기를 갖는 마스크(M)를 사용하는 것이 바람직할 것이다.
- [0075] 또한, 도 6c에 도시된 주변영역검출부(171)에 의해 주변영역 픽셀이 설정되는 동작 이후 또는 도 6d에 도시된 주변영역검출부(171)에 의해 주변영역 픽셀이 설정되는 동작 이전에는, 마스크(M)의 기준영역(SP)이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되게 된다. 이때, 주변영역검출부(171)는 마스크(M)를 제N프레임영상(N Frame)에서 x축 방향으로 한 픽셀씩 이동시키는 동작만 수행할 수 있다.
- [0076] 주변영역 휘도조절부(173)는 주변영역검출부(171)에 의해 검출된 하나 이상의 주변영역(NR)의 휘도레벨을 조절하여 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다(S60). 주변영역 휘도조절부(173)는 주변영역(NR)의 각 픽셀의 계조레벨을 증가시킴으로써 휘도레벨이 증가된 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다.
- [0077] 주변영역 휘도조절부(173)는 주변영역검출부(171)에 의해 주변영역 픽셀이 설정될 때, 마스크(M)의 전체 영역에 대응되는 픽셀들의 평균계조레벨에 따라 주변영역 픽셀의 계조레벨을 산출함으로써, 주변영역(NR)의 각 픽셀의 계조레벨을 증가시킬 수 있다.
- [0078] 예컨대, 로고영역(LR)의 각 픽셀은 255 계조레벨일 수 있고, 비로고영역의 각 픽셀은 0 계조레벨일 수 있다. 또한, 마스크(M)의 기준영역(SP)에 의해 제2주변영역(NR)에 대한 픽셀이 설정될 수 있다. 주변영역 휘도조절부(173)는 아래의 [수학식1]을 통해 제2주변영역(NR)의 픽셀에 대한 계조레벨을 산출할 수 있다.
- [0079] [수학식1]
- [0080]
$$SP_g = (255 \cdot n1) + (0 \cdot n2) / N$$
- [0081] 여기서, n1은 로고영역의 픽셀과 중첩되는 마스크의 영역 개수이고, n2는 비로고영역의 픽셀과 중첩되는 마스크의 영역 개수이며, N은 마스크의 총 영역 개수일 수 있다.
- [0082] 즉, 도 6b에서 마스크(M)의 일측 5개 영역이 로고영역(LR)의 픽셀에 대응되기 때문에, 설정된 제2주변영역(NR2)의 픽셀에 대해 51 계조레벨이 산출될 수 있다. 따라서, 제2주변영역(NR2)의 픽셀은 최초 0 계조레벨에서 51 계조레벨로 증가될 수 있다.
- [0083] 또한, 도 6c에서는 마스크(M)의 일측 10개 영역이 로고영역(LR)의 픽셀과 대응되고, 기준영역(SP)으로부터 제1주변영역(NR1)의 픽셀이 설정될 수 있다. 그리고, [수학식1]을 통해 제1주변영역(NR1)의 픽셀에 대해 102 계조레벨이 산출될 수 있다. 따라서, 제1주변영역(NR1)의 픽셀은 최초 0 계조레벨에서 102 계조레벨로 증가될 수 있다.
- [0084] 그리고, 주변영역 휘도조절부(173)는 제1주변영역(NR1)의 모든 픽셀 및 제2주변영역(NR2)의 모든 픽셀에 대해 상술한 계조레벨 산출동작을 반복 수행할 수 있다.
- [0085] 이에 따라, 도 6f에 도시된 바와 같이, 주변영역 휘도조절부(173)는 비로고영역에서 로고영역(LR)으로 갈수록

점진적으로 휘도레벨, 즉 계조레벨이 증가하는 보정주변영역(NR')을 출력할 수 있다. 여기서, 주변영역 휘도조절부(173)는 제1주변영역(NR1)에 대한 제1보정주변영역을 출력하고, 제2주변영역(NR2)에 대한 제2보정주변영역을 출력할 수 있다.

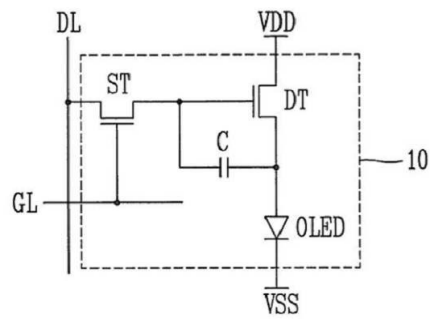
- [0086] 제1보정주변영역은 로고영역(LR)과 가장 인접되는 영역이며, 주변영역 휘도조절부(173)에 의해 각각의 픽셀은 102 계조레벨을 가질 수 있다. 또, 제2보정주변영역은 비로고영역과 제1보정주변영역 사이의 영역이며, 주변영역 휘도조절부(173)의 의해 각각의 픽셀은 51 계조레벨을 가질 수 있다.
- [0087] 또한, 앞서 설명된 바와 같이, 로고영역 휘도조절부(163)에 의해 로고영역(LR)의 휘도레벨이 낮아질 수 있다. 로고영역 휘도조절부(163)는 로고영역(LR)의 각각의 픽셀이 최초 계조레벨보다 25% 감소된 계조레벨을 가지도록 조절할 수 있다. 이에 따라, 로고영역(LR)의 각각의 픽셀은 최초 255 계조레벨에서 192 계조레벨로 저감될 수 있다.
- [0088] 상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 열화보상장치(150)는 로고영역(LR) 및 주변영역(NR)에 대한 휘도레벨을 각각 조절하되, 로고영역(LR)의 휘도레벨은 감소시키고, 주변영역(NR)의 휘도레벨은 로고영역(LR)과 인접될수록 점진적으로 증가시킴으로써, 로고영역(LR)과 주변영역(NR) 간의 휘도레벨 차이를 줄일 수 있다.
- [0089] 영상합성부(180)는 휘도레벨이 감소된 보정로고영역(LR')과 휘도레벨이 증가된 보정주변영역(NR')을 영상신호(RGB)에 합성하여 재정렬하고, 재정렬된 영상데이터(RGB')를 생성하여 출력할 수 있다(S70).
- [0090] 도 7은 종래의 유기발광표시장치의 영상 휘도레벨과 본 발명의 유기발광표시장치의 영상 휘도레벨에 대한 도면이다. 도 7의 그래프에서 y축은 휘도레벨의 크기를 나타내고, x축은 영상에서 로고와 주변영역을 나타낸다.
- [0091] 도 7에 도시된 바와 같이, 종래의 유기발광표시장치 및 본 발명에 따른 유기발광표시장치에서는 원래의 휘도레벨보다 감소된 휘도레벨(ΔL)을 갖는 로고영역(LR)이 포함된 영상데이터(RGB'1, RGB'2)가 표시될 수 있다.
- [0092] 이때, 종래의 유기발광표시장치에서 표시되는 영상데이터(RGB'1)에서는 로고영역(LR)에 대한 휘도레벨만 감소되었기 때문에, 로고영역(LR)과 주변영역(NR) 간에 휘도레벨 차이가 크다. 이에 따라, 종래의 유기발광표시장치에서는 로고영역(LR) 및 주변영역(NR)에서 발생하는 잔상 등에 의해 유기발광소자(OLED)가 열화된다.
- [0093] 그러나, 본 발명에 따른 유기발광표시장치에서 표시되는 영상데이터(RGB'2)에서는 로고영역(LR)에 대한 휘도레벨이 감소됨과 더불어 주변영역(NR)의 휘도레벨을 점진적으로 증가됨으로써, 로고영역(LR)과 주변영역(NR) 간에 휘도레벨 차이가 작아진다. 따라서, 본 발명의 유기발광표시장치에서는 로고영역(LR) 및 주변영역(NR)에서 잔상 등이 발생되지 않아 유기발광소자(OLED)가 열화되지 않는다.
- [0094] 본 발명에 따른 유기발광표시장치에서 표시되는 영상에 대한 휘도레벨은 휘도계를 이용하여 측정될 수 있다. 즉, 영상에서 로고가 위치된 영역 및 그 주변에 휘도계를 배치하여 로고 및 주변의 휘도를 측정하여 도 7에서와 같은 영상 휘도레벨을 얻을 수 있다.
- [0095] 전술한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

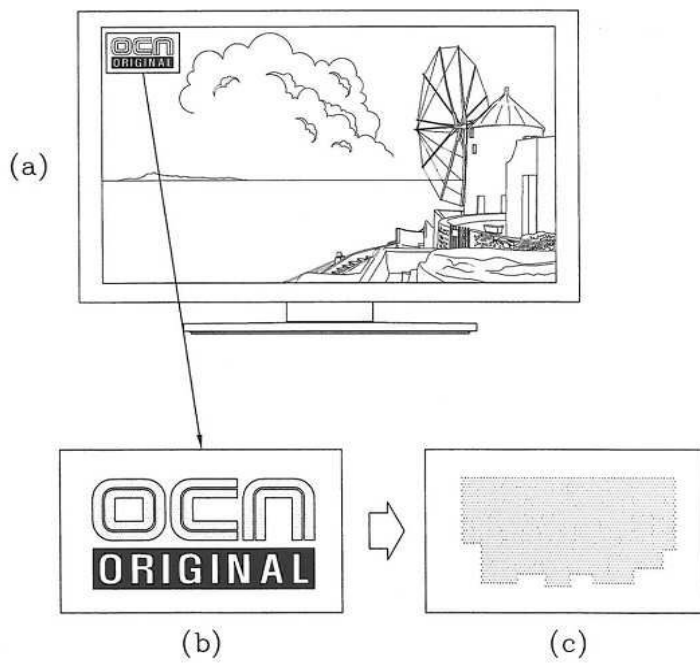
- [0096]
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 100: 유기발광표시장치 | 110: 표시패널 |
| 120: 게이트구동부 | 130: 데이터구동부 |
| 140: 타이밍제어부 | 150: 열화보상부 |
| 160: 로고휘도조절모듈 | 161: 로고영역검출부 |
| 163: 로고영역 휘도조절부 | 170: 주변휘도조절모듈 |
| 171: 주변영역검출부 | 173: 주변영역 휘도조절부 |
| 180: 영상합성부 | |

도면

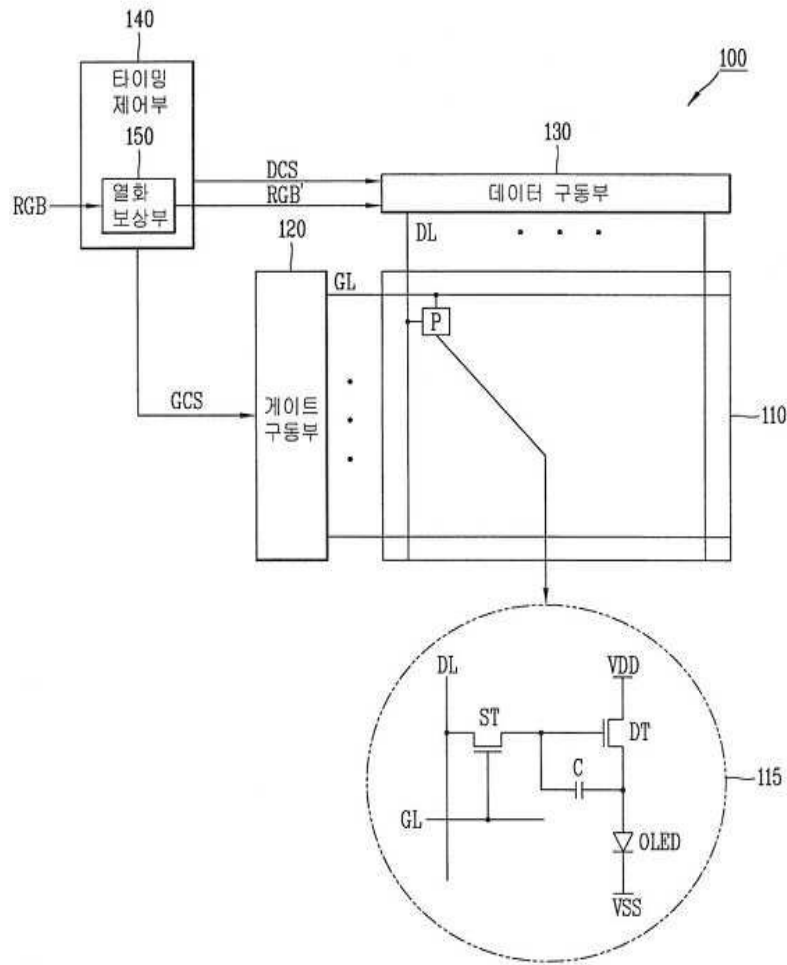
도면1



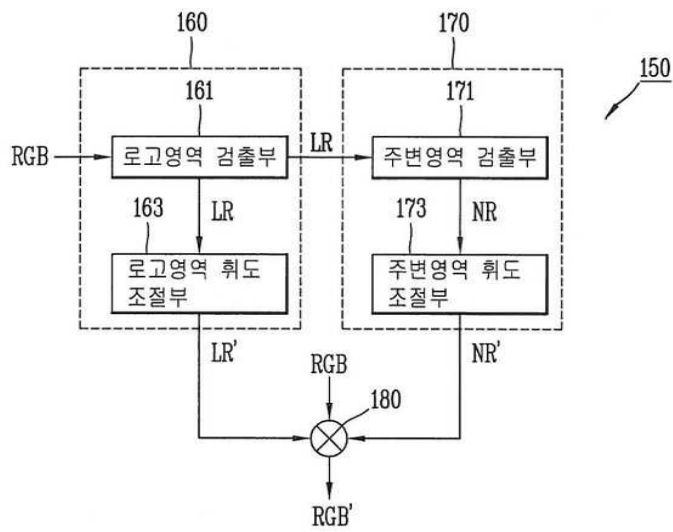
도면2



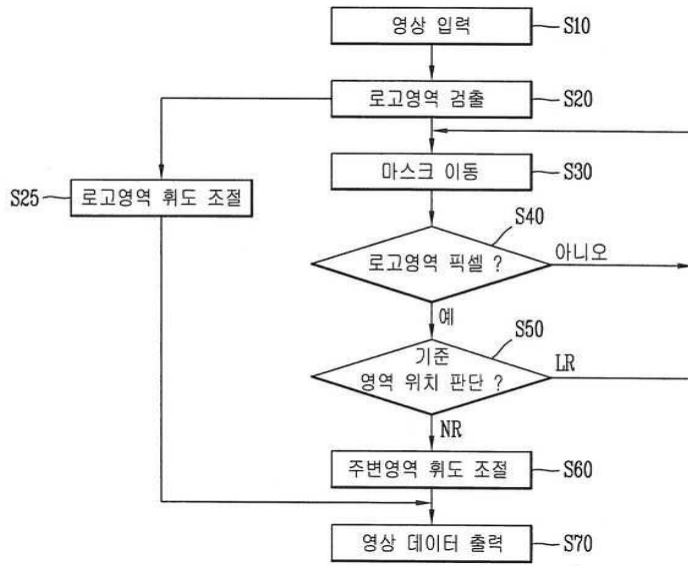
도면3



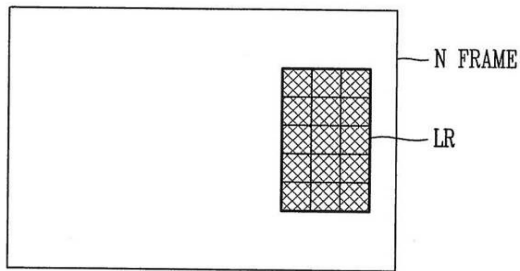
도면4



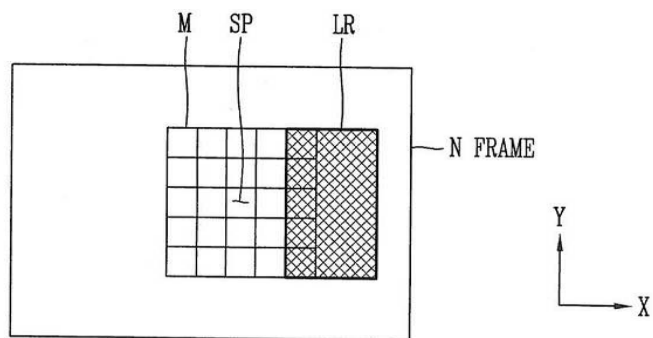
도면5



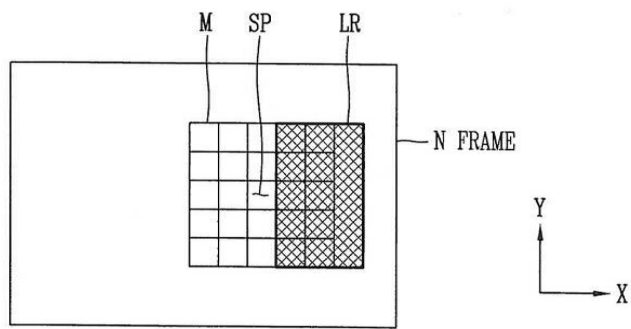
도면6a



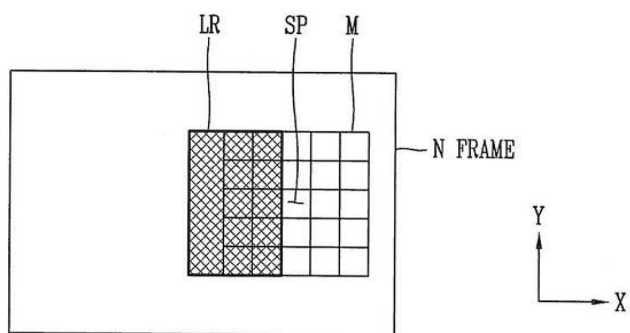
도면6b



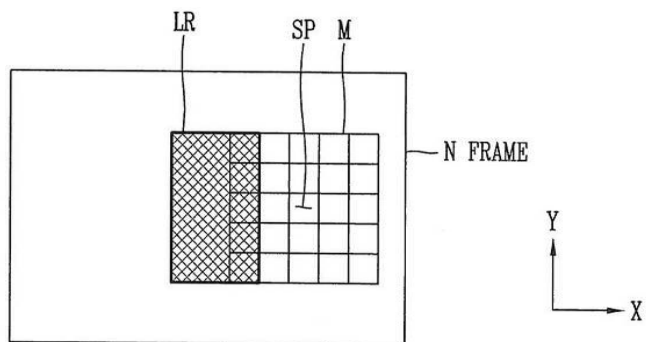
도면6c



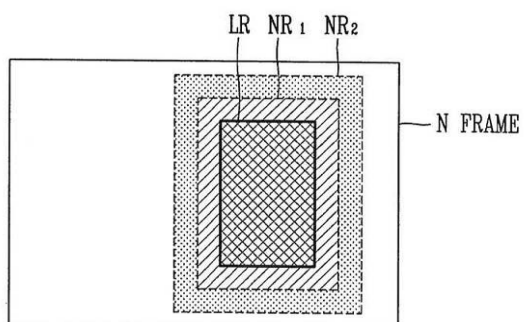
도면6d



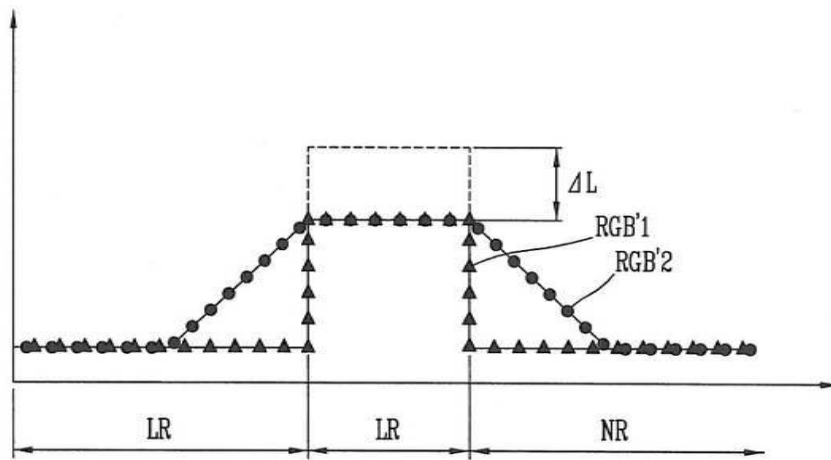
도면6e



도면6f



도면7



专利名称(译)	标题：劣化补偿设备和方法，包括其的显示设备		
公开(公告)号	KR1020160071886A	公开(公告)日	2016-06-22
申请号	KR1020140179628	申请日	2014-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HAN SUNG JI 한성지 SON JAE SUNG 손재성		
发明人	한성지 손재성		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 Y02E10/549		
代理人(译)	박장원		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种劣化补偿装置和方法，其能够通过减小屏幕上显示的图像中的徽标区域和相邻周边区域之间的亮度级差来防止由于残留图像导致的有机发光元件的劣化，以及包括该劣化补偿装置和方法的显示装置。

